

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/019763

International filing date: 24 December 2004 (24.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2003-430555
Filing date: 25 December 2003 (25.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 17 February 2005 (17.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

24.12.2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 2 月 2 5 日
Date of Application:

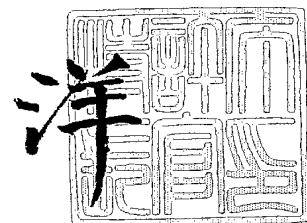
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 4 3 0 5 5 5
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 4 3 0 5 5 5]

出 願 人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

2 0 0 5 年 2 月 3 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



出証番号 出証特 2 0 0 5 - 3 0 0 6 3 8 8

【書類名】 特許願
【整理番号】 258739
【提出日】 平成15年12月25日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 C12Q 1/68
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社内
 【氏名】 塚田 護
【特許出願人】
 【識別番号】 000001007
 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100123788
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 宮崎 昭夫
 【電話番号】 03-3585-1882
【選任した代理人】
 【識別番号】 100088328
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 金田 暢之
【選任した代理人】
 【識別番号】 100106297
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 伊藤 克博
【選任した代理人】
 【識別番号】 100106138
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 石橋 政幸
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 201087
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 要約書 1

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

検体中に含まれる H L A - D Q 型のアリルの同定に利用し得る多数のプローブからなるプローブセットであって、

前記多数のプローブのそれぞれが、明細書中のアリルリスト中の各アリルの配列中の大文字で表記された塩基を含む部分配列を有することを特徴とするプローブセット。

【請求項 2】

明細書中の表 1 A および表 1 B - 1 ~ 表 1 B - 2 に記載されるプローブ群または表 2 A および表 2 B - 1 ~ 表 2 B - 2 に記載されるプローブ群からなる請求項 1 に記載のプローブセット。

【請求項 3】

検体からの試料中に含まれる H L A - D Q 型のアリルをプローブセットを用いて同定する方法であって、

該プローブセットが請求項 1 または 2 に記載のプローブセットであることを特徴とする H L A - D Q 型のアリルを同定する方法。

【書類名】明細書**【発明の名称】**HLA-DQアレルを同定するためのプローブセット及び特定方法**【技術分野】****【0001】**

本発明は、人のHLA-DQアレルを同定するためのプローブセット及び特定方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

人白血球のHLA-DQ型の各アレルについては、従来から血清学的レベルのタイピングが行われてきた。この場合、特別なサンプル処理を必要とせず、抗原抗体反応で容易にタイピングが可能である反面、同定できる内容はアミノ酸配列の違いを区別できるレベルを4桁以上の数字での命名法における3、4桁目とした場合、最初の2桁の数字が血清学的レベルのタイピングで同定可能なレベルである（日本組織適合性学会HLA標準化委員会「アレル表記法と結果報告の原則について2000」<http://jshi.umin.ac.jp/standardization/hyoki.html>参照）。

【0003】

その他のゲノム抽出を伴うタイプの市販キットの多くは、各アレルを個別に同定可能な精度のものではなく、複数のアレルをセットとして区別しているのが現状である。また最も詳細な多型解析を可能とするSBT（Sequencing Based Typing）法に基づくキットにしても、たいいていのサンプルはヘテロ接合体であるため、ambiguityの問題を一度に解決できず、再検査を必要とすることが多い。こうした問題を伴うアレルは、IHWG学会の<http://www.ihwg.org/protocols/sbt/ambiguities2.pdf>にまとめて紹介されている。

【非特許文献1】（日本組織適合性学会HLA標準化委員会「アレル表記法と結果報告の原則について2000」（<http://jshi.umin.ac.jp/standardization/hyoki.html>のサイト）

【非特許文献2】<http://www.ihwg.org/protocols/sbt/ambiguities2.pdf>

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

一方、近年は高度医療の発達に伴い、臓器移植などの際に詳細なタイピングが要求されるほか、糖尿病や癌、その他多因子病においても、薬剤投与との関連が示唆され、医療行為に対するエビデンスが求められている。こうした背景から、各アレルを個別に同定可能な試験方法が望まれており、本発明はかかる要望に対してHLA-DQの各アレルを個別に同定するために有用であるプローブセット及びそれを用いたHLA-DQのアレルの同定方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0005】**

本発明にかかるHLA-DQアレルを同定するためのプローブセットは、検体中に含まれるHLA-DQ型のアレルの同定に利用し得る多数のプローブからなるプローブセットであって、前記多数のプローブのそれぞれが、明細書中のアレルリスト中の各アレルの配列中の大文字で表記された塩基を含む部分配列を有することを特徴とするプローブセットである。

【0006】

また、本発明にかかるHLA-DQアレルの同定方法は、検体からの試料中に含まれるHLA-DQ型のアレルをプローブセットを用いて同定する方法であって、該プローブセットが請求項1または2に記載のプローブセットであることを特徴とするHLA-DQ型のアレルを同定する方法である。

【発明の効果】**【0007】**

本発明にかかるプローブセット及びそれを用いたHLA-DQアレルの同定によって、

臓器移植、癌、糖尿病、その他多因子病において必要とされる体質判定、テーラーメイド医療に貢献することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

本発明のプローブセットを構成する各プローブは後述するアレルリストの各アレルにおける大文字表記の塩基を含む部分配列をそれぞれが有するものである。好ましくは、大文字の塩基を含む10～30の塩基からなる部分を選択し得られた部分塩基配列からなるプローブを用いてプローブセットを構成する。具体例としては、後述の表1Aおよび表1B-1～1B-2のプローブリスト1、または表2Aおよび表2B-1～2B-2のプローブリスト2に挙げられた各プローブ群からプローブセットを構成することができる。例えば、プローブリスト1における0番のプローブは、DQA1*010101の最初の大文字（G）が含まれている部分「tgaatttgatggagatgagG」の20塩基配列からなるものであり、プローブリスト2におけるプローブ0番もまた同じアレルの最初の大文字のGを含む部分「ggagatgagGagtctacg」の19塩基配列からなるものである。

【0009】

なお、後述のアレルリストにおける「DQA1*」で示されている番号は、各アレルに付された固有の番号であり、日本組織適合性学会HLA標準化委員会による「アレル表記法」に従ったものである。

【0010】

本発明にかかるアレルの同定方法におけるプローブによるアレルの検出には、例えば、2つの方法が可能である。一つはハイブリダイゼーション法によって検出する場合と、もう一つはPCR法によってハイブリダイゼーションをすることなしに直接検出する場合である。いずれの場合も、好ましくは十数個から二十数個程度の長さのオリゴヌクレオチドに、大文字で表した塩基を含むようにプローブが設計される。

【0011】

また、本発明において提供されるプローブアレイは、各アレルを個別に同定するための変異塩基の組をプローブとして選択する位置で提示しているともいえる。この変異塩基を検出するための方法にもハイブリダイゼーション法による検出方法と、PCR法によってハイブリダイゼーションをすることなしに直接検出する方法が好適に利用できる。これらの場合にも、好ましくは十数個から二十数個程度の長さのオリゴヌクレオチドに、大文字で表した塩基を含むようにプローブが設計される。

【0012】

ハイブリダイゼーションによって変異を検出する場合は、プローブの中心付近にミスマッチが（即ち大文字で表した変異塩基が）来るようにプローブを設計したほうが、フルマッチとミスマッチの配列間でT_mに差がつきやすく、ハイブリダイゼーションの反応温度を調節することによって、両者を分離しやすい。

【0013】

一方PCR法によって直接変異を検出する場合は、酵素がアニールした二本鎖を認識して伸長しないよう、むしろ3'末端側にミスマッチを配置することが行われる。またAllele Specific Primerのように、3'末端から2つ目にミスマッチを配置し、3個目に人為的にミスマッチを追加したり（東洋紡（株））、3'末端側にミスマッチを配置するがライゲーションによって、プローブの環状化を行う方法（アマシャムバイオサイエンス（株））、TaqMan-MGB法（ABI社）LNAを使った3'末端ミスマッチ（プロリゴ・ジャパン（株））など、いくつかのバリエーションが可能である。

【実施例】

【0014】

以下実施例により本発明を更に説明する。

【0015】

（実施例1）

アマシャムバイオサイエンスのGFX Genomic Blood DNA Purification Kitを使って、人

の血液1mlからDNAの抽出を行った。以下にプロトコールを示す。

血液1ml

- ↓ +RBC Lysis Solution (溶血)
- ↓ +血液サンプル (穏やかに混和)
- ↓ 室温、5分間
- ↓ 12,000~16,000×g、20秒間遠心
- ↓ 上清を20~50 μ l 残して捨てる
- ↓ 沈殿物を再懸濁
- ↓ +Extraction Solution (激しくボルテックス)
- ↓ 室温、5分間 (DNAの抽出)
- ↓ Collection TubeにGFX Columnをセット
- ↓ 溶出バッファーを70℃に加温
- ↓ +サンプル
- ↓ 5,000×g、1分間遠心 (DNAの結合)
- ↓ +Extraction Solution (洗浄)
- ↓ 5,000×g、1分間遠心
- ↓ +Wash Solution (洗浄)
- ↓ 12,000×g、3分間遠心
- ↓ GFX Columnを遠心チューブにセット
- ↓ +純水で溶出
- ↓ 室温、1分間
- ↓ 5,000~8,000×g、1分間遠心

230 μ l に濃縮調整……………溶液 (1)

次にキアゲン社のQuantiTect SYBR Green PCR Kit、ABI社のGeneAmp5700を使って、定量PCRを行った。反応組成およびプロトコールを以下に示す。

【0 0 1 6】

1) 反応組成/well (96wellマイクロプレート)

QuantiTect SYBR Green 2×プレミクス：10 μ l

溶液 (1)：1 μ l

プローブリスト 1 A および 1 B の各プローブ (10 pmol/ μ l)：1 μ l

ミックスプライマ (10 pmol/ μ l) 注)：4 μ l

超純水：4 μ l

(合計：20 μ l)

注) 以下の配列を持つ各10 pmol/ μ l の水溶液各 1 μ l

GGTGAGGTAAGTATCTTG

TCCTTCTGGCTGTCCAGTACTC

2) PCRプログラム

94℃：180secの後に (94℃：10sec+66℃：10sec+72℃：20sec) の30 cyclesを行った。5700ソフトウェア画面上のAmp PlotおよびDissociationカーブおよびアレルプローブ対応リスト 1 (表 3 A および表 3 B - 1 ~ 表 3 B - 2) を参照して、DQA1*0103とDQB1*060101であると同定された。

【0 0 1 7】

(実施例2)

人の血液1mlからのDNA抽出は、実施例1と同様に行った。次にタカラバイオ (株) のEx Taq、ABI社のPCR装置9700を使って、人HLA-DQのPCRを行った。反応組成およびプロトコールを以下に示す。

【0 0 1 8】

1) 反応組成/tube

Ex Taq 2×プレミクス：20 μ l

溶液 (1)：3 μ l

Cy-3 dUTP (1mM) : $2\mu\text{l}$

ミックスプライマ (10 pmol/ μl) 注) : $6\mu\text{l}$

超純水 : $9\mu\text{l}$

(合計 : $40\mu\text{l}$)

注) 以下の配列を持つ各 10 pmol/ μl の水溶液各 $1\mu\text{l}$

GGTGAGGTAAGTATCTTG

ATGATCCTAAACAAAGCTCTG

TGTGCTACTTCACCAACGGGACG

2) PCR プログラム

94℃ : 180sec の後に、(94℃ : 10sec + 66℃ : 10sec + 72℃ 20sec) の 30cycles を行った。反応終了後、精製用カラム (QIAGEN QIAquick PCR Purification Kit) を用いて未反応の dNTPs 等の Clean Up を行った。

【0019】

一方上述の検体に対して、アレルを同定するための DNA マイクロアレイを作製した。作製の方法は、特開平 11-187900 号公報の実施例に従った。固相化のための官能基は SH 基とし、ガラス基板上にシランカップリング処理を行い、2価性試薬の EMCS (N-(6-Maleimidocaproyloxy)succinimide) を介して SH 基と架橋した。各ドットのプロープは、プロープリスト 2 の各プロープを用いた。

【0020】

次に先ほどの検体と作製した DNA マイクロアレイを用いて、ハイブリダイゼーションを行った。DNA マイクロアレイは予め BSA (牛血清アルブミン) 1wt% 加 PBS で 2 時間ブロッキングした。検体はその塩濃度が PBS と等しくなるように、また 0.1wt% SDS (ドデシル硫酸ナトリウム)、25% Formamide となるように調整し、その $50\mu\text{l}$ を、先ほどのブロッキング済み DNA マイクロアレイと 60℃ で 2 時間反応させ、未反応物を $2\times\text{SSC}$ 溶液 (NaCl 300mM、Sodium Citrate (trisodium citrate dihydrate, $\text{C}_6\text{H}_5\text{Na}_3\cdot 2\text{H}_2\text{O}$) 30mM、p.H. 7.0) で 3 回、続いて $0.1\times\text{SSC}$ 溶液で 2 回洗浄した後風乾させ、Axon 社製、GenePix 4000B を用いて蛍光測定を行った。アレルプロープ対応リスト 2 (表 4 A および表 4 B - 1 ~ 4 B - 2) を参照して DQA1*0103 と DQB1*060101 であることが同定された。

【0021】

アレルリスト

DQA1*010101 atgatacctaaacaaagctctgctgctggggccctcgctctgaccaccgtgatgagcccctgtgg
aggtgaagacattgtggctgaccacgttgccctcttggtgtaaactgtaccagttttacgggtccctctggccagtaca
cccatgaatttgatggagatgagGagttctacgtggacctggagaggaaggagactgcctggcggtggcctgagttcagc
aaatttgagggttttgacccgcagggtgcaactgagaaacatggctgtggcaaaacacaacttgaacatcatgattaaacg
ctacaactctaccgctgctaccaatgaggttccctgaggtcacagtggttttccaagtctcccgtagactgggtcagccca
acaccctcatttctgttggaacacatcttccctctgtggtcaacatcacatggctgagcaatgggcagtcagtcaca
gaaggtgtttctgagaccagcttccctctccaagagtgtatcttcttcaagatcagttacctcaccttccctctc
tgctgatgagatttatgactgcaaggtggagcactggggccctggaccagcctcttctgaaacactgggagcctgagattc
cagcccctatgtcagagctcacagagactgtggtctgcgccctgggggtgtgtctgtgggcctcgtagggcattgtggtgggc
actgtcttcatcatccaaggcctgcgttcagttggtgcttccagacaccaaggccattgtga
DQA1*010102 atgatacctaaacaaagctctgctgctggggccctcgctctgaccaccgtgatgagcccctgtgg
aggtgaagacattgtggctgaccacgttgccctcttggtgtaaactgtaccagttttacgggtccctctggccagtaca
cccatgaatttgatggagatgaggagttctacgtggacctggagaggaaggagactgcctggcggtggcctgagttcagc
aaatttgagggttttgacccgcagggtgcaactgagaaacatggctgtggcaaaacacaacttgaacatcatgattaaacg
ctacaactctaccgctgctaccaatgaggttccctgaggtcacagtggttttccaagtctcccgtagactgggtcagccca
acaccctcatttctgttggaacacatcttccctctgtggtcaacatcacatggctgagcaatgggcagtcagtcaca
gaaggtgtttctgagaccagcttccctctccaagagtgtatcttcttcaagatcagttacctcaccttccctctc
tgctgatgagatttatgactgcaaggtggagcactggggccctggaccagcctcttctgaaacactgggagcctgagattc
cagcccctatgtcagagctcacagagactgtggtctgcgccctgggggtgtgtctgtgggcctcgtagggcattgtggtgggc
actgtcttcatcatccaaggcctgcgttcagttggtgcttccagacaccaaggccattgtga

DQA1*010201 atgatacctaacaagctctgctgctgggggccctcgctctgaccaccgtgatgagccctgtgg
aggtgaagacattgtggctgaccacgttgcctcttgtggtgtaaacttgtaccagttttacggtccctctggccagtaca
cccatgaatttgatggagatgagcagttctacgtggacctggagaggaaggagactgcctggcggtggcctgagttcagc
aaatttgagggttttgacccgcaggggtgcactgagaaacatggctgtggcaaaacacaacttgaacatcatgattaaacg
ctacaactctaccgctgctaccaatgaggttccctgaggtcacagtgtttccaagtctcccgtgacactgggtcagccca
acaccctcatttgccttgtggacaacatctttcctcctgtggtcaacatcacatggctgagcaatgggcagtcagtcaca
gaaggtgtttctgagaccagcttccctctccaagagtgtatcttcttcaagatcagttacctcaccttccctcccttc
tgctgatgagatttatgactgcaaggtggagcactggggcctggaccagcctcttctgaaacactgggagcctgagattc
cagccctatgtcagagctcacagagactgtggtctgtgccctgggggttgtctgtgggcctcAtgggcatttgtggtgggc
actgtcttcatcatccaaggcctgcgttcagttggtgcttccagacaccaagggccatttgtga

DQA1*010202 atgatacctaacaagctctgctgctgggggccctcgctctgaccaccgtgatgagccctgtgg
aggtgaagacattgtggctgaccacgttgcctcttgtggtgtaaacttgtaccagttttacggtccctctggccagtaca
cccatgaatttgatggagatgagcagttctacgtggacctggagaggaaggagactgcctggcggtggcctgagttcagc
aaatttgagggttttgacccgcaggggtgcactgagaaacatggctgtggcaaaacacaacttgaacatcatgattaaacg
ctacaactctaccgctgctaccaatgaggttccctgaggtcacagtgtttccaagtctcccgtgacactgggtcagccca
acaccctcatCtgtcttgtggacaacatctttcctcctgtggtcaacatcacatggctgagcaatgggcagtcagtcaca
gaaggtgtttctgagaccagcttccctctccaagagtgtatcttcttcaagatcagttacctcaccttccctcccttc
tgctgatgagatttatgactgcaaggtggagcactggggcctggaccagcctcttctgaaacactgggagcctgagattc
cagccctatgtcagagctcacagagactgtggtctgtgccctgggggttgtctgtgggcctcAtgggcatttgtggtgggc
actgtcttcatcatccaaggcctgcgttcagttggtgcttccagacaccaagggccatttgtga

DQA1*0103 atgatacctaacaagctctgctgctgggggccctcgctctgaccaccgtgatgagccctgtgg
aggtgaagacattgtggctgaccatgttgcctcttgtggtgtaaacttgtaccagttttacggtccctctggccagtaca
cccatgaatttgatggagatgagcagttctacgtggacctggagaagaaggagactgcctggcggtggcctgagttcagc
aaatttgagggttttgacccgcaggggtgcactgagaaacatggctgtggcaaaacacaacttgaacatcatgattaaacg
ctacaactctaccgctgctaccaatgaggttccctgaggtcacagtgtttccaagtctcccgtgacactgggtcagccca
acaccctcatctgtcttgtggacaacatctttcctcctgtggtcaacatcacatggctgagcaatgggcacGcagtcaca
gaaggtgtttctgagaccagcttccctctccaagagtgtatcttcttcaagatcagttacctcaccttccctcccttc
tgctgatgagatttatgactgcaaggtggagcactggggcctggaccagcctcttctgaaacactgggagcctgagattc
cagccctatgtcagagctcacagagactgtggtctgtgccctgggggttgtctgtgggcctcgtgggcatttgtggtgggc
actgtcttcatcatccaaggcctgcgttcagttggtgcttccagacaccaagggccatttgtga

DQA1*010401 atgatacctaacaagctctgctgctgggggccctcgctctgaccaccatgatgagcccttgtgg
aggtgaaggcatttgtggctgaccacgttgcctcttgtggtgtaaacttgtaccagttttacggtccctctggccagtaca
cccatgaatttgatggagatgaggagttctacgtggacctggagaggaaggagactgcctggcggtggcctgagttcagc
aaatttgagggttttgacccgcaggggtgcactgagaaacatggctgtggcaaaacacaacttgaacatcatgattaaacg
ctacaactctaccgctgctaccaatgaggttccctgaggtcacagtgtttccaagtctcccgtgacactgggtcagccca
acaccctcatttgccttgtggacaacatctttcctcctgtggtcaacatcacatggctgagcaatgggcagtcagtcaca
gaaggtgtttctgagaccagcttccctctccaagagtgtatcttcttcaagatcagttacctcaccttccctcccttc
tgctgatgagatttatgactgcaaggtggagcactggggcctggaccagcctcttctgaaacactgggagcctgagattc
cagccctatgtcagagctcacagagactgtggtctgcAccctgggggttgtctgtgggcctcgtgggcatttgtggtgggc
actgtcttcatcatccaaggcctgcgttcagttggtgcttccagacaccaagggccatttgtga

DQA1*010402 atgatacctaacaagctctgctgctgggggccctcgctctgaccaccatgatgagcccttgtgg
aggtgaagGcatttgtggctgaccacgttgcctcttgtggtgtaaacttgtaccagttttacggtccctctggccagtaca
cccatgaatttgatggagatgaggagttctacgtggacctggagaggaaggagactgcctggcggtggcctgagttcagc
aaatttgagggttttgacccgcaggggtgcactgagaaacatggctgtggcaaaacacaacttgaacatcatgattaaacg
ctacaactctaccgctgctaccaatgaggttccctgaggtcacagtgtttccaagtctcccgtgacactgggtcagccca
acaccctcatttgccttgtggacaacatctttcctcctgtggtcaacatcacatggctgagcaatgggcagtcagtcaca
gaaggtgtttctgagaccagcttccctctccaagagtgtatcttcttcaagatcagttacctcaccttccctcccttc
tgctgatgagatttatgactgcaaggtggagcactggggcctggaccagcctcttctgaaacactggg

DQA1*0105 atgatacctaacaagctctgctgctgggggccctcgctctgaccaccatgatgagcccttgtgg
aggtgaagGcatttgtggctgaccacgttgcctcttgtggtgtaaacttgtaccagttttacggtccctctggccagtaca

cccatgaatttgatggagatgaggagttctacgtggacctggagaggaaggagactgcctggcgggtggcctgagttcagc
aaatttgagggttttgaccgcagggtgcactgagaaacatggctgtggcaaacacaacttgaacatcatgattaaacg
ctacaactctaccgctgctaccaatgaggttctctgaggtcacagtgtttccaagtctcccgtagactgggtcagccca
acaccctcatctgtctgtggacaacatcttctcctgttggtcaacatcacatggctgagcaatgggcactcagtcaca
gaaggtgtttctgagaccagcttctctccaagagtgatcattccttcttcaagatcagttacctcaccttctccttc
tgctgatgagatttatgactgcaaggtggagcactggggcctggaccagcctcttctgaaacactgggagcctgagattc
cagccctatgtcagagctcacagagactgtggtctgcgccctgggggtgtctgtgggcctcgtgggcattgtggtgggc
actgtcttcatcatccaaggcctgcgttcagttggtgcttccaga

DQA1*0106 ctgaccacgttgccctctgtggtgtaaacttgtaccagttttacgggtccctctggccagtacacc
catgaatttgatggagatgagcagttctacgtggacctggagaggaaggagGctgcctggcgggtggcctgagttcagcaa
atttgagggttttgaccgcagggtgcactgagaaacatggctgtggcaaacacaacttgaacatcatgattaaacgct
acaactctaccgctgctaccaatg

DQA1*0201 atgacctaacaagctctgatgctgggggccctcgccctgaccaccgtgatgagcccttgtgg
aggtgaagacattgtggctgaccacgttgccctctacgggtgtaaacttgtaccagttctacgggtccctctggccagtta
cccatgaatttgatggagacgaggagttctatgtggacctggagaggaaggagactgtctggaagttgcctctgttccac
agaCttaga...tttgaccgcgaatttgactgacaaacatcgctgtgctaaaacataacttgaacatcctgattaaacg
ctccaactctaccgctgctaccaatgaggttctgaggtcacagtgtttccaagtctcccgtagactgggtcagccca
acaccctcatctgtctgtggacaacatcttctcctgttggtcaacatcacctggctgagcaatgggcactcagtcaca
gaaggtgtttctgagaccagcttctctccaagagtgatcattccttcttcaagatcagttacctcaccttctccttc
tgctgatgagatttatgactgcaaggtggagcactggggcctggatgagcctcttctgaaacactgggagcctgagattc
cagcacctatgtcagagctcacagagactgtggtctgtgccctgggggtgtctgtgggcctcgtgggcattgtggtgggg
accgtcttgatcatccgaggcctgcgttcagttggtgcttccagacaccaagggcccttgtga

DQA1*030101 atgacctaacaagctctgatgctgggggccctcgccctgaccaccgtgatgagcccttgtgg
aggtgaagacattgtggctgaccatgttgccctctacgggtgtaaacttgtaccagttctatgggtccctctgggcagtaca
gccatgaatttgatggagacgaggagttctatgtggacctggagaggaaggagactgtctggcagttgcctctgttccgc
agatttagaagatttgaccgcgaatttgactgacaaacatcgctgtgctaaaacataacttgaacatcgtgattaaacg
ctccaactctaccgctgctaccaatgaggttctgaggtcacagtgtttccaagtctcccgtagactgggtcagccca
acaccctcatctgtctgtggacaacatcttctcctgttggtcaacatcacctggctgagcaatgggcactcagtcaca
gaaggtgtttctgagaccagcttctctccaagagtgatcattccttcttcaagatcagttacctcaccttctccttc
tgctgatgagatttatgactgcaaggtggagcactggggcctggatgagcctcttctgaaacactgggagcctgagattc
caAcacctatgtcagagctcacagagactgtggtctgcgccctgggggtgtctgtgggcctcgtgggcattgtggtgggg
accgtcttgatcatccgaggcctgcgttcagttggtgcttccagacaccaagggcccttgtga

DQA1*0302 atgacctaacaagctctgatgctgggggccctcgccctgaccaccgtgaCgagcccttgtgg
aggtgaagacattgtggctgaccatgttgccctctacgggtgtaaacttgtaccagttctatgggtccctctgggcagtaca
gccatgaatttgatggagacgaggagttctatgtggacctggagaggaaggagactgtctggcagttgcctctgttccgc
agatttagaagatttgaccgcgaatttgactgacaaacatcgctgtgctaaaacataacttgaacatcgtgattaaacg
ctccaactctaccgctgctaccaatgaggttctgaggtcacagtgtttccaagtctcccgtagactgggtcagccca
acaccctcatctgtctgtggacaacatcttctcctgttggtcaacatcacctggctgagcaatgggcactcagtcaca
gaaggtgtttctgagaccagcttctctccaagagtgatcattccttcttcaagatcagttacctcaccttctccttc
tgatgatgagatttatgactgcaaggtggagcactggggcctggatgagcctcttctgaaacactgggagcctgagattc
caacacctatgtcagagctcacagagactgtggtctgcgccctgggggtgtctgtgggcctcgtgggcattgtggtgggg
accgtcttgatcatccgaggcctgcgttcagttggtgcttccagacaccaagggcccttgtga

DQA1*0303 atgacctaacaagctctgatgctgggggccctcgccctgaccaccgtgatgagcccttgtgg
aggtgaagacattgtggctgaccatgttgccctctacgggtgtaaacttgtaccagttctatgggtccctctgggcagtaca
gccatgaatttgatggagacgaggagttctatgtggacctggagaggaaggagactgtctggcagttgcctctgttccgc
agatttagaagatttgaccgcgaatttgactgacaaacatcgctgtgctaaaacataacttgaacatcgtgattaaacg
ctccaactctaccgctgctaccaatgaggttctgaggtcacagtgtttccaagtctcccgtagactgggtcagccca
acaccctcatctgtctgtggacaacatcttctcctgttggtcaacatcacctggctgagcaatgggcactcagtcaca
gaaggtgtttctgagaccagcttctctccaagagtgatcattccttcttcaagatcagttacctcaccttctccttc
tgAtgatgagatttatgactgcaaggtggagcactggggcctggatgagcctcttctgaaacactgggagcctgagattc

caacacctatgtcagagctcacagagactgttggtctgcgccctgggggtgtctgtgggcctcgtgggcatttgtggtgggg
accgtcttgatcatccgaggcctgcgttcagttgggtgcttcagacaccaagggcccttgtga
DQA1*040101 atgacctaacaagctctgctgctgggggcccttgccctgaccaccgtgatgagccccctgtgg
aggatgaagacatttgtggctgaccatgttgcctcttatgggtgtaaacttgtaccagtcttacgggtccctctggccagtaca
cccatgaatttgatggagacgagcagttctacgtggacctggggaggaaggagactgtctgggtgtttgcctgttctcaga
caatttaga...tttgaccgcgaatttgactgacaaacatcgctgtgacaaaacacaacttgaacatcctgattaaacg
ctccaactctacTgctgctaccaatgaggttccctgaggtcacagtgtttccaagtctcccgtgacgctgggtcagccca
acaccctcatctgtcttgtggacaacatctttcctcctgttggtcaacatcacatggctgagcaatgggcactcagtcaca
gaaggtgtttctgagaccagcttccctctccaagagtgatcattccttcttcaagatcagttacctcaccttccctccttc
tgctgatgagatttatgactgcaaggtggagcactggggcctggacgagcctcttctgaaacactgggagcctgagattc
cagccccctatgtcagagctcacagagactgttggtctgcgccctgggattgtctgtgggcctcgtgggcatttgtggtgggc
actgtcttcatcatccgaggcctgcgttcagttgggtgcttcagacaccaagggcccttgtga
DQA1*040102 ctgaccatgttgcctcttatgggtgtaaacttgtaccagtcttacgggtccctctggccagtacacc
catgaatttgatggagacgagcagttctacgtggacctggggaggaaggagactgtctgggtgtttgcctgttctcagaca
atttaga...tttgaccgcgaatttgactgacaaacatcgctgtgacaaaacacaacttgaacatcctgattaaacgct
ccaactctactgctgctaccaatgaggttccctgaggtcacagtgtttccaagtctccTgtgacgctgggtcagcccaac
accctcatctgtcttgtggacaacatctttcctcctgttggtcaacatcacatggctgagcaatgggcactcagtcacaga
agggtgtttctgagaccagcttccctctccaagagtgatcattccttcttcaagatcagttacctcaccttccctcctctg
ctgatgagatttatgactgcaaggtggagcactggggcctggacgagcctcttctgaaacactggg
DQA1*050101 atgacctaacaagctctgatgtctgggggcccttgccctgaccaccgtgatgagccccctgtgg
aggatgaagacatttgtggctgaccacgtgcctcttatgggtgtaaacttgtaccagtcttacgggtccctctggccagtaca
cccatgaatttgatggagatgagcagttctacgtggacctggggaggaaggagactgtctgggtgtttgcctgttctcaga
caatttaga...tttgaccgcgaatttgactgacaaacatcgctgtcctaaaacataacttgaacagtctgattaaacg
ctccaactctaccgctgctaccaatgaggttccctgaggtcacagtgtttccaagtctcccgtgacactgggtcagccca
acatcctcatctgtcttgtggacaacatctttcctcctgttggtcaacatcacatggctgagcaatgggcactcagtcaca
gaaggtgtttctgagaccagcttccctctccaagagtgatcattccttcttcaagatcagttacctcacctcctcccttc
tgctgaggagagttatgactgcaaggtggagcactggggcctggacAagcctcttctgaaacactgggagcctgagattc
cagccccctatgtcagagctcacagagactgttggtctgcgccctgggAttgtctgtgggcctcgtgggcatttgtggtgggc
actgtcttcatcatccgaggcctgcgttcagttgggtgcttcagacaccaagggcccttgtga
DQA1*050102 gaagacatttgtggctgaccacgttgcctcttAtgggtgtaaacttgtaccagtcttacgggtccctc
tgccagtagacccatgaatttgatggagatgagcagttctacgtggacctggggaggaaggagactgtctgggtgtttgc
ctgttctcagacaatttaga...tttgaccgcgaatttgactgacaaacatcgctgtcctaaaacataacttgaacagT
ctgattaaacgctccaactctaccgctgctaccaat
DQA1*0502 ggtgtaaacttgtaccagtcttacgggtccctctggccagtagacccatgaatttgatggagatga
gcagttctacgtggacctggggaggaaggagactgtctgggtgtttgcctgttctcagacaatttaga...tttgaccGgc
aatttgactgacaaacatcgctgtcctaaaacataacttgaacagtctgattaaacgctccaactctaccgctgctacc
DQA1*0503 atgacctaacaagctctgatgtctgggggcccttgccctgaccaccgtgatgagccccctgtgg
aggatgaagacatttgtggctgaccacgtgcctcttatgggtgtaaacttgtaccagtcttacgggtccctctggccagtaca
cccatgaatttgatggagatgagcagttctacgtggacctggggaggaaggagactgtctgggtgtttgcctgttctcaga
caatttaga...tttgaccgcgaatttgactgacaaacatcgctgtcctaaaacataacttgaacagtctgattaaacg
ctccaactctaccgctgctaccaatgaggttccctgaggtcacagtgtttccaagtctcccgtgacactgggtcagccca
acatcctcatctgtcttgtggacaacatctttcctcctgttggtcaacatcacatggctgagcaatgggcactcagtcaca
gaaggtgtttctgagaccagcttccctctccaagagtgatcattccttcttcaagatcagttacctcacctcctcccttc
tTctgaggagagttatgactgcaaggtggagcactggggcctggacaagcctcttctgaaacactgggagcctgagattc
cagccccctatgtcagagctcacagagactgttggtctgcgccctgggattgtctgtgggcctcgtgggcatttgtggtgggc
actgtcttcatcatccgaggcctgcgttcagttgggtgcttcagacaccaagggcccttgtga
DQA1*0504 ctgaccacgtgcctcttatgggtgtaaacttgtaccagtcttacgggtcTctctggccagtagaccc
catgaatttgatggagatgagcagttctacgtggacctggggaggaaggagactgtctgggtgtttgcctgttctcagaca
atttaga...tttgaccgcgaatttgactgacaaacatcgctgtcctaaaacataacttgaacagtctgattaaacgct
ccaactctaccgctgctaccaatg

DQA1*0505 atgacctaacaagaactctgatgctggggacccttgccctgaccaccgtgatgagcccctgtgg
aggtgaagacattgtggctgaccacgtcgcccttatgggtgtaaacttgaccagtcctacggctccctctggccagtaca
cccatgaatttgatggagatgagcagttctacgtggacctggggaggaaggagactgtctgggtgtttgcctgttctcaga
caatttaga...tttgaccgcgaatttgactgacaaacatcgctgtcctaaaacataacttgaacagtctgattaaacg
ctccaactctaccgctgctaccaatgaggttcctgaggtcacagtgttttccaagtctcccgtgacactgggtcagccca
acatcctcatctgtcttgggacaacatcttccctcctgtgggtcaacatcacatggctgagcaatgggcactcagtcaca
gaaggtgtttctgagaccagcttccctctccaagagtgatcattccttcttcaagatcagttacctcacctcctcccttc
tgctgaggagagttatgactgcaaggtggagcactggggActggacaagcctcttctgaaacactgggagcctgagattc
cagcccctatgtcagagctcacagagactgtggtctgcgccctgggggtgtctgtgggcctcgtgggcattgtggtgggc
actgtcttcatcatccgaggcctgcgttcagttggtgcttccagacaccaagggcccttgtga

DQA1*060101 atgacctaacaagaactctgctgctgggggccccttgccctgaccaccgtgatgagcccctgtgg
aggtgaagacattgtggctgaccatgttgcccttatgggtgtaaacttgaccagtcctacggctccctctggccagtTca
cccatgaatttgatggagacgagcagttctacgtggacctggggaggaaggagactgtctgggtgtttgcctgttctcaga
caatttaga...tttgaccgcgaatttgactgacaaacatcgctgtgacaaaacacaaacttgaacatcctgattaaacg
ctccaactctaccgctgctaccaatgaggttcctgaggtcacagtgttttccaagtctcccgtgacGctgggtcagccca
acacctcatctgtcttgggacaacatcttccctcctgtgggtcaacatcacatggctgagcaatgggcactcagtcaca
gaaggtgtttctgagaccagcttccctctccaagagtgatcattccttcttcaagatcagttacctcaccttcccttc
tgctgatgagatttatgactgcaaggtggagcactggggcctggagcagcctcttctgaaacactgggagcctgagattc
cagcccctatgtcagagctcacagagactgtggtctgcgccctgggattgtctgtgggcctcgtgggcattgtggtgggc
actgtcttcatcatccgaggcctgcgttcagttggtgcttccagacaccaagggccCttgtga

DQA1*060102 ggtgtaaacttgtagaccagtcctacggctccctctggccagttcacccatgaatttgatggagacga
gcagttctacgtggacctggggaggaaggagactgtctgggtgtttgcctgttctcagacaatttaga...tttgaccgc
aatttgactgacaaacatcgCgtgacaaaacacaaacttgaacatcctgattaaacgctccaactctaccgctgctacc
aatga

DQB1*050101 gggcctgtgctacttcaccaacgggacggagcgcgtgcgggggtgtgaccagacacatctataacc
gagaggagtacgtgcgttctgacagcgacgtgggggtgtaccgggcAgtgacgccgcagggggcggcctgtTgcccagtagc
tggaacagccagaaggaagtcttgaggggggcccgggcgTcggtggacaGggtgtgcagacacaaactacgaggtggcgta
ccgcgggatcctgcagaggagagtggagcccacagtaccatctccccatccaggacagaggccctcaaccaccacaacc
tgctgatctgctcggtagacagatttctatccaagccagatcaaagtccgggtgggttccggaatgatcaggaggagacagcc
ggcgttgtgtccacccccctcatttaggaacgggtgactggaccttccagatcctgggtgatgctggaaatgactccccagcg
tgagatgtctacacctgccacgtggagcaccacagcctccagagccccatcacctggagtggtg

DQB1*050102 gggcctgtgctacttcaccaacgggacggagcgcgtgcgggggtgtgaccagacacatctataacc
gagaggagtacgtgcgttctgacagcgacgtgggggtgtaccgggcggtgacgccgcagggggcggcctgttgcccagtagc
tggaacagccagaaggaagtcttgaggggggcccgggcgctcggtggacagAgtgtgcagacacaaactacgaggtggcgta
ccgcgggatcctgcagagg

DQB1*050201 gggcctgtgctacttcaccaacgggacggagcgcgtgcgggggtgtgaccagacacatctataacc
gagaggagtacgtgcgttctgacagcgacgtgggggtgtaccgggcggtgacgccgcagggggcggcctagcgcggagtac
tggaacagccagaaggaagtcttgaggggggcccgggcgctcggtggacagagtgtgcagacacaaactacgaggtggcgta
ccgcgggatcctgcagaggagagtggagcccacagtaccatctccccatccaggacagaggccctcaaccaccacaacc
tgctgatctgctcggtagacagatttctatccaagccaCatcaaagtccgggtgggttccggaatgatcaggaggagacagcc
ggcgttgtgtccacccccctcatttaggaacgggtgactggaccttccagatcctgggtgatgctggaaatgactccccagcg
tgagatgtctacacctgccacgtggagcaccacagcctccagagccccatcacctggagtggtg

DQB1*050202 gggcctgtgctacttcaccaacgggacggagcgcgtgcgggggtgtgaccagacacatctataacc
gagaggagtacgtgcgttctgacagcgacgtgggggtgtatcgggcggtgacgccgcagggggcggcctaGcggcagtagc
tggaacagccagaaggaagtcttgaggggggcccgggcgctcggtggacagAgtgtgcagacacaaactacgaggtggcgta
ccgcgggatcctgcagagga

DQB1*050301 gggcctgtgctacttcaccaacgggacggagcgcgtgcgggggtgtgaccagacacatctataacc
gagaggagtacgtgcgttctgacagcgacgtgggggtgtatcgggcggtgacgccgcagggggcggcctgACggcagtagc
tggaacagccagaaggaagtcttgaggggggcccgggcgctcggtggacagAgtgtgcagacacaaactacgaggtggcgta

ccgcgggatcctgcagaggagagtggagcccacagtgaccatctccccatccaggacagaggccctcaaccaccacaacc
tgctgatctgctcggtgacagatttctatccaagccagatcaaagtccggtgggttcggaatgatcaggaggagacagcc
ggcgttgtgtccacccccctcattaggaacggtgactggaccttcagatcctggatgctggaaatgactccccagcg
tggagatgtctacacctgccacgtggagcaccacagcctccagagccccatcacctggagtgg
DQB1*050302 gacggagcgcgtgcggggtgtgaccagacacatctataaccgagaggagtacgtgcgttcgaca
gcgacgtgggggtgtatcgggcggtgacgccgagggcgccctgAtgccgagtactggaacagccagaaggaagtctg
gag
DQB1*0504 gggcctgtgctacttcaccaacgggacggagcgcgtgcggggtgtgaccagatacatctataacc
gagaagagtacgtgcgttcgacagcgacgtgggggtgtaccggcggtgacgccgagggcgccctgAgcccgagtac
tggaacagccagaaggacatcctggaggAggacggggcggtcggtggacagggtgtgacagacacaact
DQB1*0201 gggcatgtgctacttcaccaacgggacagagcgcgtgctcttgtgagcagaagcatctataacc
gagaagagatcgtgcgttcgacagcgacgtgggggagtccggcggtgacgctgctggggctgcctgccgccgagtac
tggaacagccagaaggacatcctggagaggaaAcggggcggtggacagggtgtgacagacacaactaccagttggagct
ccgcacgaccttgacgaggcagtgagcccacagtgaccatctccccatccaggacagaggccctcaaccaccacaacc
tgctggctgtgctcggtgacagatttctatccagcccagatcaaagtccggtgggttcggaatgaccaggaggagacagct
ggcgttgtgtccaccccccttattaggaatggtgactggaccttcagatcctggatgctggaaatgactccccagcg
tggagaCgtctacacctgccacgtggagcaccacagcctccagagccccatcacctggagtgg
DQB1*0202 gggcatgtgctacttcaccaacgggacagagcgcgtgctcttgtgagcagaagcatctataacc
gagaagagatcgtgcgttcgacagcgacgtgggggagtccggcggtgacgctgctggggctgcctgccgccgagtac
tggaacagccagaaggacatcctggagaggaaacggggcggtggacagggtgtgacagacacaactaccagttggagct
ccgcacgaccttgacgaggcagtgagcccacagtgaccatctccccatccaggacagaggccctcaaccaccacaacc
tgctggctgtgctcggtgacagatttctatccagcccagatcaaagtccggtgggttcggaatgGccaggaggagacagct
ggcgttgtgtccaccccccttattaggaatggtgactggaccttcagatcctggatgctggaaatgactccccagcg
tggagaCgtctacacctgccacgtggagcaccacagcctccagagccccatcacctggagtgg
DQB1*0203 gggcatgtgctacttcaccaacgggacagagcgcgtgctcttgtgagcagaagcatctataacc
gagaagagatcgtgcgttcgacagcgacgtgggggagtccggcggtgacgctgctggggctgcctgAgcccgagtac
tggaacagccagaaggacatcctggagaggaaacggggcggtggacagggtgtgacagacacaactaccagttggagct
ccgcacgaccttgacgaggcagtgagcccacagtgaccatctccccatccaggacagaggccctcaaccaccacaacc
tgctggctgtgctcggtgacagatttctatccagcccagatcaaagtccggtgggttcggaatgGccaggaggagacagct
ggcgttgtgtccaccccccttattaggaatggtgactggaccttcagatcctggatgctggaaatgactccccagcg
tggagaCgtctacacctgccacgtggagcaccacagcctccagagccccatcacctggagtgg
DQB1*030101 ggccatgtgctacttcaccaacgggacggagcgcgtgcttatgtgaccagatacatctataacc
gagaggagtacgcacgcttcgacagcgacgtggAggtgtaccggcggtgacgccgctggggccgcctgAgcccgagtac
tggaacagccagaaggagtcctggagaggacccggggcggtggacacgggtgtgacagacacaactaccagttggagct
ccgcacgaccttgacgaggcagtgagcccacagtgaccatctccccatccaggacagaggccctcaaccaccacaacc
tgctggctgtgctcagtgacagatttctatccagcccagatcaaagtccggtgggttcggaatgaccaggaggagacaacc
ggcgttgtgtccaccccccttattaggaacggtgactggaccttcagatcctggatgctggaaatgactccccagca
tggagaCgtctacacctgccacgtggagcaccacagcctccagaAcccatcacctggagtgg
DQB1*030102 ggccatgtgctacttcaccaacgggacggagcgcgtgcttatgtgaccagatacatctataacc
gagaggagtacgcgcgcttcgacagcgacgtggAggtgtaccggcggtgacgccgctggggccgcctgAgcccgagtac
tggaacagccagaaggagtcctggagaggacccggggcggtggacacgggtgtgacagacacaactaccagttggagct
ccgcacgaccttgacgaggcagtgagcccacagtgaccatctccccatccaggacagaggccctcaaccaccacaacc
tgctggctgtgctcagtgacagatttctatccagcccagatcaaagtccggtgggttcggaatgaccaggaggagacaacc
ggcgttgtgtccaccccccttattaggaacggtgactggaccttcagatcctggatgctggaaatgactccccagca
tggagaCgtctacacctgccacgtggagcaccacagcctccagaAcccatcacctggagtgg
DQB1*0302 gggcatgtgctacttcaccaacgggacggagcgcgtgctcttgtgaccagatacatctataacc
gagaggagtacgcAcgcttcgacagcgacgtgggggtgtatcgggcggtgacgccgctggggccgcctgCcggcgagtac
tggaacagccagaaggagtcctggagaggacccggggcggtggacacgggtgtgacagacacaactaccagttggagct
ccgcacgaccttgacgaggcagtgagcccacagtgaccatctccccatccaggacagaggccctcaaccaccacaacc
tgctggctgtgctcagtgacagatttctatccagcccagatcaaagtccggtgggttcggaatgaccaggaggagacaact
ggcgttgtgtccaccccccttattaggaacggtgactggaccttcagatcctggatgctggaaatgactccccagcg
tggagacgtctacacctgccacgtggagcaccacagcctccagaAcccatcacctggagtgg
DQB1*030302 gggcatgtgctacttcaccaacgggacggagcgcgtgctcttgtgaccagatacatctataacc
gagaggagtacgcacgcttcgacagcgacgtgggggtgtatcgggcggtgacgccgctggggccgcctgAgcccgagtac
tggaacagccagaaggagtcctggagaggacccggggcggtggacacgggtgtgacagacacaactaccagttggagct
ccgcacgaccttgacgaggcagtgagcccacagtgaccatctccccatccaggacagaggccctcaaccaccacaacc
tgctggctgtgctcagtgacagatttctatccagcccagatcaaagtccggtgggttcggaatgaccaggaggagacaact
ggcgttgtgtccaccccccttattaggaacggtgactggaccttcagatcctggatgctggaaatgactccccagcg
tggagacgtctacacctgccacgtggagcaccacagcctccagaAcccatcacctggagtgg

tggaacagccagaaggaagtcctggagaggacccgggaggagTtgacacggtgtgcagacacaactaccagttggagct
ccgcacgaccttgacagcggcgagtggagcccacagtaccatctcccatccaggacagaggccctcaaccaccacaacc
tgctggtctgctcagtgacagatttctatccagcccagatcaaagtccggtggtttcggaatgaccaggaggagacaact
ggcgttgtgtccaccccccttattaggaacggtgactggaccttccagatcctggtgatgctggaaatgactccccagcg
tggagacgtctacacctgccacgtggagcaccacccagcctccagaaccccatcaTcgtggagtgg
DQB1*030303 gggcatgtgctacttcaccaacgggacggagcgcgtgcgtcTtgtgaccagatacatctataacc
gagaggagtacgcgcgcttcgacagcgacgtgggggtgtaTcgggagggtgacgccgctggggcCgcctgAcgccgagtac
tggaacagccagaaggaagtcctggagAggacccgggaggagTtgacacggtgtgcagacacaactaccagttggagct
ccgcacgaccttgacagcggcgag
DQB1*0304 gggcatgtgctacttcaccaacgggacggagcgcgtgcgttatgtgaccagatacatctataacc
gagaggagtacgcacgcttcgacagcgacgtggAggtgtaccgggagggtgacgccgctggggccgcctgCgcccagtagt
tggaacagccagaaggaagtcctggagaggacccgggaggagtTtgacacggtgtgcagacacaactaccagttggagct
ccgcacgaccttgacagcggcgagtggagcccacagtaccatctcccatccaggacagaggccctcaaccaccacaacc
tgctggtctgctcagtgacagatttctatccagcccagatcaaagtccggtggtttcggaatgaccaggaggagacaacc
ggcgttgtgtccaccccccttattaggaacggtgactggaccttccagatcctggtgatgctggaaatgactccccagca
tggagaCgtctacacctgccacgtggagcaccacccagcctccagaAccccatcacctggagtgg
DQB1*030501 gggcatgtgctacttcaccaacgggacCgagcgcgtgcggggtgtgaccagatacatctataacc
gagaggagtacgcgcgcttcgacagcgacgtgggggtgtatcgggagggtgacgccgctggggccgcctgcccgcgagtac
tggaacagccagaaggaagtcctggagaggacccgggaggagTtgacacggtgtgcagacacaactaccagttggagct
ccgcacgaccttgacagcggcgagtggagcccacagtaccatctcccatccaggacagaggccctcaaccaccacaacc
tgctggtctgctcagtgacagatttctatccagcccagatcaaagtccggtggtttcggaatgaccaggaggagacaact
ggcgttgtgtccaccccccttattaggaacggtgactggaccttccagatcctggtgatgctggaaatgactccccagcg
tggagacgtctacacctgccacgtggagcaccacccagcctccagaaccccatcatcgtggagtgg
DQB1*030502 gggcatgtgctacttcaccaacgggacggagcgcgtgcggggtgtgaccagatacatctataacc
gagaggagtacgcgcgcttcgacagcgacgtgggggtgtaTcgggagggtgacgccgctggggccgcctgCgcccagtagt
tggaacagccagaaggaagtcctggagAggacccgggaggagtTggacaCggtgtgcagacacaactaccagttggagct
ccgcacgaccttgacagcggcgag
DQB1*0306 gggcatgtgctacttcaccaacgggacggagcgcgtgcgtcttgtgaccagatacatctataacc
gagaggagtacgcacgcttcgacagcgacgtgggggtgtatcgggagggtgacgccgctggggcCgcctgacgccgagtac
tggaatagccagaaggacatcctggaggaggacccgggagggtggagacccgtAtgcagacacaactaccagttggagct
ccgcacgaccttgacagcggcgag
DQB1*0307 gggcatgtgctacttcaccaacgggacggagcgcgtgcgtcttgtgaccagatacatctataacc
gagaggagtacgcacgcttcgacagcgacgtgggggtgtatcgggTggtgacgccgctggggccgcctgcccgcgagtac
tggaacagccagaaggaagtcctggagaggacccgggaggagtTtgacacggtgtgcagacacaactaccagttggagct
ccgcacgaccttgacagcggcga
DQB1*0308 gggcatgtgctacttcaccaacgggacggagcgcgtgcgtcttgtgaccagatacatctataacc
gagaggagtacgcAcgcttcgacagcgacgtgggggtgtaTcgggagggtgacgccgctggggccgcctgCgcccagtagt
tggaacagccagaaggaagtcctggaggggacccgggaggagtTggacaCggtgtgcagacacaactaccagttggagct
ccgcacgaccttgacagcggcgag
DQB1*0309 gggcatgtgctacttcaccaacgggacggagcgcgtgcgttatgtgaccagatacatctataacc
gagaggagtacgcacgcttcgacagcgacgtggagggtgtaccgggagggtgacgccgctggggccgcctgacgccgagtac
tggaacagccagaaggaagtcctggagaggacccgggaggagtTtgacacggtgtgcagacacaactaccagttggagct
ccgcacgaccttgacagcggcgagtggagcccacagtaccatctcccatccaggacagaggccctcaaccaccacaacc
tgctggtctgctcagtgacagatttctatccagcccagatcaaagtccggtggtttcggaatgaccaggaggagacaacc
ggcgttgtgtccaccccccttattaggaacggtgactggaccttccagatcctggtgatgctggaaatgactccccagca
tgcC...gtctacacctgccacgtggagcaccacccagcctccagaaccccatcacctggagtgg
DQB1*0310 gggcatgtgctacttcaccaacgggacggagcgcgtgcgttatgtgaccagatacatctataacc
gagaggagtacgcacgcttcgacagcgacgtgggggtgtaTcgggagggtgacgccgctggggccgcctgAcgccgagtac
tggaacagccagaaggaagtcctggagaggacccgggaggagtTtgacacggtgtgcagacacaactaccagttggagct
ccgcacgaccttgacagcggcgagtggagcccacagtaccatctcccatccaggacagaggccctcaaccaccacaacc

tgctggtctgctcagtgacagatttctatccagcccagatcaaagtcggtggtttcggaatgaccaggaggagacaacc
ggcggttggtccaccccccttattaggaacggtgactggaccttccagatcctggtgatgctggaaatgactccccagcA
tggagaCgtctacacctgccacgtggagcaccaccagcctccagaAccccatcacctggagtg
DQB1*0311 gggcctgtgctacttcaccaacgggacggagcgcgtgcttctgtgaccagatacatctataacc
gagaggagtacgcAcgcttcgacagcgacgtgggggtgtATcgggcggtgacgccgctggggccgctgCgcccaggtac
tggaacagccagaaggaagtcctggagAggacccgggaggagtggacaCggtgtgcagacacaactaccagttggagct
ccgcacgaccttgcagcggcgag
DQB1*0312 ggccatgtgctacttcaccaacgggacggagcgcgtgcttTgtgaccagatacatctataacc
gagaggagtacgcAcgcttcgacagcgacgtgggggtgtATcgggcggtgacgccgctggggccgctgAcgccaggtac
tggaacagccagaaggaagtcctggagAggacccgggaggagtTggacacggtgtgcagacacaactaccagttggagct
ccgcacgaccttgcagcggcgag
DQB1*0313 ggccatgtgctacttcaccaacgggacggagcgcgtgcttTgtgaccagatacatctataacc
gagaggagtacgcacgcttcgacagcgacgtggaggtgtaccggcggtgacgccgctggggccgctgacgccaggtac
tggaacagccagaaggaagAcctggagaggaccgggaggagtTggacacggtgtgcagacacaactaccagttggagct
ccgcacgaccttgcagcggcgag
DQB1*0401 gggcatgtgctacttcaccaacgggacggagcTcgtgcggggtgtgaccagatacatctataacc
gagaggagtacgcgcgcttcgacagcgacgtgggggtgtatcgggcggtgacgccgctggggcggttgacgccaggtac
tggaaatagccagaaggacatcctggaggaggaccgggctcggtggacaccgtatgcagacacaactaccagttggagct
ccgcacgaccttgcagcggcgagtgaggcccacagtgaccatctccccatccaggacagaggccctcaaccaccacaacc
tgctggtctgctcagtgacagatttctatccagcccagatcaaagtcggtggtttcggaatgaccaggaggagacaact
ggcggttggtccaccccccttattaggaacggtgactggaccttccagatcctggtgatgctggaaatgactccccagcg
tggagacgtctacacctgccacgtggagcaccaccagcctccagaaccccatcatcgtggagtgg
DQB1*0402 gggcatgtgctacttcaccaacgggacggagcgcgtgcggggtgtgaccagatacatctataacc
gagaggagtacgcgcgcttcgacagcgacgtgggggtgtatcgggcggtgacgccgctggggcggtTtgacgccaggtac
tggaaatagccagaaggacatcctggaggaggaccgggctcggtggacaccgtatgcagacacaactaccagttggagct
ccgcacgaccttgcagcggcgagtgaggcccacagtgaccatctccccatccaggacagaggccctcaaccaccacaacc
tgctggtctgctcagtgacagatttctatccagcccagatcaaagtcggtggtttcggaatgaccaggaggagacaact
ggcggttggtccaccccccttattaggaacggtgactggaccttccagatcctggtgatgctggaaatgactccccagcg
tggagacgtctacacctgccacgtggagcaccaccagcctccagaaccccatcatcgtggagtgg
DQB1*060101 ggccatgtgctacttcacaaTgggacggagcgcgtgcttTgtgaccagatacatctataacc
gagaggaggacgtgcgcttcgacagcgacgtgggggtgtatcgggcggtgacgccgagggggcggtgacgccaggtac
tggaacagccagaaggacatcctggaggaggaccgagcggagtTggacacggtgtgcagacacaactacgaggtggcggt
ccgcgggatcttgcagaggagagtggagcccacagtgaccatctccccatccaggacagaggccctcaaccaccacaacc
tgctggtctgctcggtgacagatttctatccagcccagatcaaagtcggtggtttcggaatgaccaggaggagacagct
ggcggttggtccaccccccttattaggaacggtgactggaccttccagatcctggtgatgctggaaatgactccccagca
tggagacgtctacacctgccacgtggagcaccaccagcctccagagcccatcacctggagtgg
DQB1*060102 ggccatgtgctacttcaccaacgggacggagcgcgtgcttTgtgaccagatacatctataaccg
agaggaggacgtgcgcttcgacagcgacgtgggggtgtatcgggcggtgacCccgagggggcggtgacgccgaggtact
ggaacagccagaaggacatcctggaggaggaccgagcggagtTggacacggtgtgcaga
DQB1*060103 ggccatgtgctacttcaccaatgggacggagcgcgtgcttTgtgaccagatacatctataacc
gagaggaggacgtgcgcttcgacagcgacgtgggggtgtatcgggcggtgacgccgagggggcggtgacgccaggtac
tggaacagccagaaggacatcctggaggaggaccgagcggagtTggacacggtgtgcagacacaactacgaggtggcggt
ccgcgggatcttgcagaggagagtggagcccacagtgaccatctccccatccaggacagaggccctcaaccaccacaacc
tgctggtctgctcggtgacagatttctatccagcccagatcaaagtcggtggtttcggaatgaccaggaAgagacagct
ggcggttggtccaccccccttattaggaacggtgactggaccttccagatcctggtgatgctggaaatgactccccagca
tggagacgtctacacctgccacgtggagcaccaccagcctccagagcccatcacctggagtgg
DQB1*0602 gggcatgtgctacttcaccaacgggacggagcgcgtgcttTgtgaccagaTatctataacc
gagaggagtacgcgcgcttcgacagcgacgtgggggtgtaccgcgcggtgacgccgagggggcggtgatgccaggtac
tggaacagccagaaggaagtcctggaggggaccgggaggagtTggacacggtgtgcagacacaactacgaggtggcggt
ccgcgggatcttgcagaggagagtggagcccacagtgaccatctccccatccaggacagaggccctcaaccaccacaacc
tgctggtctgctcggtgacagatttctatccagcccagatcaaagtcggtggtttcggaatgaccaggaAgagacagct
ggcggttggtccaccccccttattaggaacggtgactggaccttccagatcctggtgatgctggaaatgactccccagca
tggagacgtctacacctgccacgtggagcaccaccagcctccagagcccatcacctggagtgg
DQB1*0602 gggcatgtgctacttcaccaacgggacggagcgcgtgcttTgtgaccagaTatctataacc
gagaggagtacgcgcgcttcgacagcgacgtgggggtgtaccgcgcggtgacgccgagggggcggtgatgccaggtac
tggaacagccagaaggaagtcctggaggggaccgggaggagtTggacacggtgtgcagacacaactacgaggtggcggt
ccgcgggatctTgcagaggagagtggagcccacagtgaccatctccccatccaggacagaggccctcaaccaccacaacc

tgctggtctgctcggtgacagatttctatccaggccagatcaaagtccggtggtttcggaaatgatcaggaggagacagcc
ggcgttgtgtccaccccccttattaggaatggtgactggacTttccagatcctggtgatgctggaaatgactccccagcg
tggagatgtctacacctgccacgtggagcaccacagcctccagagccccatcacctggagtgg
DQB1*0603 gggcatgtgctacttcaccaacgggacggagcgcgtgctcttgtAaccagacacatctataacc
gagaggagtacgcgcgttcgacagcgacgtgggggtgtaccgcgcggtgacgccgcagggggcgccctgttgcgagtac
tggaaacagccagaaggaagtccctggagAggacccgggaggagtggacacggtgtgcagacacaactacgaggtggcgtt
ccgcgggatcTtgcagaggagagtggagcccacagtgaccatctccccatccaggacagaggccctcaaccaccacaacc
tgctggtctgctcggtgacagatttctatccaggccagatcaaagtccggtggtttcggaaatgatcaggaggagacagcc
ggcgttgtgtccaccccccttattaggaatggtgactggacTttccagatcctggtgatgctggaaatgactccccagcg
tggagatgtctacacctgccacgtggagcaccacagcctccagagccccatcacctggagtgg
DQB1*060401 gggcatgtgctacttcaccaacgggacggagcgcgtgctcttgtAaccagacacatctataacc
gagaggagtacgcgcgttcgacagcgacgtgggggtgtaccgggcggtgacgccgcagggggcgccctgttgcgagtac
tggaaacagccagaaggaagtccctggagAggAcggggcgaggagtggacacggtgtgcagacacaactacgaggtgggta
ccgcgggatcctgcagaggagagtggagcccacagtgaccatctccccatccaggacagaggccctcaaccaccacaacc
tgctggtctgctcggtgacagatttctatccaggccagatcaaagtccAgtggtttcggaaatgatcaggaggagacagcc
ggcgttgtgtccaccccccttattaggaatggtgactggactttccagatcctggtgatgctggaaatgactccccagcg
tggagatgtctacacctgccacgtggagcaccacagcctccagagccccatcacctggagtgg
DQB1*060402 gggcatgtgctacttcaccaacgggacggagcgcgtgctcttgtAaccagacacatctataacc
gagaggagtacgcgcgttcgacagcgacgtgggggtgtaccgCgcggtgacgccgcagggggcgccctgttgcgagtac
tggaaacagccagaaggaagtccctggagAggAcggggcgaggagtggacacggtgtgcagacacaactacgaggtggGta
ccgcgggatcctgcagaggagagtggagcccacagtgaccatctccccatccaggacagaggcc
DQB1*060501 gggcctgtgctacttcaccaacgggacggagcgcgtgctcttgtAaccagaTaatctataacc
gagaggagtacgcgcgttcgacagcgacgtgggggtgtaccgggcggtgacgccgcagggggcgccctgttgcgagtac
tggaaacagccagaaggaagtccctggagAggAcggggcgaggagtggacacggtgtgcagacacaactacgaggtggGta
ccgcgggatcctgcagaggagagtggagcccacagtgaccatctccccatccaggacagaggcc
DQB1*060502 ggacggagcgcgtgctcttgtAaccagatacatctataaccgagaggagtacgcgcgttcgac
agcgacgtgggggtgtaccgggcggtgacgccgcagggggcgccctgtGccgagtactggaacagccagaaggaagtcc
ggagAggAcggggcgaggagtggacaCg
DQB1*0606 ggacggagcgcgtgctcttgtAaccagaTaatctataaccgagaggagtacgcgcgttcgac
agcgacgtgggggtgtaccgggcggtgacgccgcagggggcgccctgttgcgagtactggaacagccagaaggaagtcc
ggagAggAcggggcgggcggtggacagggtg
DQB1*0607 gggcatgtgctacttcaccaacgggacggagcgcgtgctcttgtAaccagacacatctataacc
gagaggagtacgcgcgttcgacagcgacgtgggggtgtaccgcgcggtgacgccgcagggggcgccctgtAtgccgagtac
tggaaacagccagaaggaagtccctggagAggAcggggcgaggagtggacacggtgtgcagacacaactacgaggtggGta
ccgcgggatcc
DQB1*0608 gggcatgtgctacttcaccaacgggacggagcgcgtgctcttgtAaccagacacatctataacc
gagaggagtacgcgcgttcgacagcgacgtgggggtgtaccgCgcggtgacgccgcagggggcgccctgttgcgagtac
tggaaacagccagaaggaagtccctggaggggacccgggaggagtggacacggtgtgcagacacaactacgaggtggcgtt
ccgcgggatcT
DQB1*0609 gggcatgtgctacttcaccaacgggacggagcgcgtgctcttgtAaccagaTaatctataacc
gagaggagtacgcgcgttcgacagcgacgtgggggtgtaccgggcggtgacgccgcagggggcgccctgttgcgagtac
tggaaacagccagaaggaagtccctggagAggacccgggaggagtggacacggtgtgcagacacaactacgaggtgggta
ccgcgggatcctgcagaggagagtggagcccacagtgaccatctccccatccaggacagaggccctcaaccaccacaacc
tgctggtctgctcggtgacagatttctatccaggccagatcaaagtccAgtggtttcggaaatgatcaggaggagacagcc
ggcgttgtgtccaccccccttattaggaatggtgactggactttccagatcctggtgatgctggaaatgactccccagcg
tggagatgtctacacctgccacgtggagcaccacagcctccagagccccatcacctggagtgg
DQB1*0610 gggcatgtgctacttcaccaacgggacggagcgcgtgctcttgtgaccagatacatctataacc
gagaggagtacgcgcgttcgacagcgacgtgggggtgtaccgcgcggtgacgccgcagggggcgccctaGcgccgagtac
tggaaacagccagaaggaagtccctggaggggacccgggaggagtggacacggtgtgcagacacaactacgaggtggcgtt
ccgcgggatcTtgcagaggagag

DQB1*061101 gggcatgtgctacttcaccaacgggacggagcgcggtgcgtcttgtgaccagaTaatctataacc
gagaggagtacgcgcgcttcgacagcgacgtgggggtgtaccgCgcggtgacgccgcagggcgccctgAtgccgagtac
tggaacagccagaaggaagtcctggaggggacccgggcggagtggacacggtgtgcagacacaactacgaggtggcggt
ccgcgggatcTtgcagagg
DQB1*061102 gggcatgtgctacttcaccaacgggacggagcgcggtgcgtcttgtAaccagaTaatctataacc
gagaggagtacgcgcgcttcgacagcgacgtgggggtgtaccgCgcggtgacgccgcagggcgccctgAtgccgagtac
tggaacagccagaaggaagtcctggaggggacccgggcggagtggacacggtgtgcagacacaactacgaggtggcggt
ccgcgggatcTtgcagaggagag
DQB1*0612 gggcatgtgctacttcaccaacgggacggagcgcggtgcgtcttgtAaccagaTaatctataacc
gagaggagtacgcgcgcttcgacagcgacgtgggggtgtaccggcggtgacgccgcagggcgccctgttgcgagtac
tggaacagccagaaggaagtcctggaggggacccgggcggagtggacacggtgtgcagacacaactacgaggtggcggt
ccgcgggatcctgcagaggagagtggagcccacagtaccatctccccatccaggacagaggccctcaaccaccacaacc
tgctggtctgctcggtgacagatttctatccaggccagatcaaagtccAgtggtttcgaatgatcaggaggagacagcc
ggcggttgtgtccaccccccttattaggaatggtgactggactttccagatcctggtgatgctggaaatgactccccagcg
tgagatgtctacacctgccacgtggagcacccagcctccagagccccatcacgtggagtgg
DQB1*0613 gggcatgtgctacttcaccaacgggacggagcgcggtgcgtcttgtgaccagaTaatctataacc
gagaggagtacgcgcgcttcgacagcgacgtgggggtgtaccgCgcggtgacgccgcagggcgccctgttgcgagtac
tggaacagccagaaggaagtcctggaggggacccgggcggagtggacacggtgtgcagacacaactacgaggtggcggt
ccgcgggat
DQB1*0614 gggcatgtgctacttcaccaacgggacggagcgcggtgcgtcttgtAaccagacacatctataacc
gagaggagtacgcgcgcttcgacagcgacgtgggggtgtaccgCgcggtgacgccgcagggcgccctgAtgccgagtac
tggaacagccagaaggaagtcctggaggggacccgggcggagtggacacggtgtgcagacacaactacgaggtggcggt
ccgcgggatcTtgcagaggagag
DQB1*0615 gggcatgtgctacttcaccaacgggacggagcgcggtgcgtcttgtgaccagaTaatctataacc
gagaggagtacgcgcgcttcgacagcgacgtgggggtgtaccgCgcggtgacgccgcagggcgccctgAtgccgagtac
tggaacagccagaaggaagtcctggagAggAccgggcggagtggacacggtgtgcagacacaactacgaggtggGta
ccgcgggatcctgcagaggagag
DQB1*0616 gggcatgtgctacttcaccaacgggacggagcgcggtgcgtcttgtgaccagatacatctataacc
gagaggagtacgcgcgcttcgacagcgacgtgggggtgtaccgCgcggtgacgccgcagggcgccctgatgccgagAac
tggaacagccagaaggaagtcctggaggggacccgggcggagtggacacggtgtgcagacacaactacgaggtggcggt
ccgcgggatccttgcagaggagag
DQB1*0617 gggcatgtgctacttcaccaacgggacggagcgcggtgcgtcttgtAaccagacacatctataacc
gagaggagtacgcgcgcttcgacagcgacgtgggggtgtaccggcggtgacgccgcagggcgccctgttgcgagtac
tggaacagccagaaggaagtcctggaggggacccgggcggagtggacacggtgtgcagacacaactacgaggtggGta
ccgc
DQB1*0618 gggcatgtgctacttcaccaacgggacggagcgcggtgcgtcttgtAaccagatacatctataacc
gagaggagtacgcgcgcttcgacagcgacgtgggggtgtaccggcggtgacgccgcagggcgccctgttgcgagtac
tggaacagccagaaggaagtcctggagAggacccgggcggagtggacacggtgtgcagacacaactacgaggtggcggt
ccgcgggatcTtgcagaggag
DQB1*0619 gggcatgtgctacttcaccaacgggacggagcgcggtgcgtcttgtgaccagatacatctataacc
gagaggagtacgcgcgcttcgacagcgacgtgggggtgtaccggcggtgacgccgcagggcgccctgAtgccgagtac
tggaacagccagaaggaagtcctggaggggacccgggcggagtggacacggtgtgcagacacaactacgaggtggcggt
ccgcgggatcTtgcagaggagag
DQB1*0620 gggcctgtgctacttcaccaacgggacggagcgcggtgcgtcttgtgaccagaTaatctataacc
gagaggagtacgcgcgcttcgacagcgacgtgggggtgtaccgCgcggtgacgccgcagggcgccctgAtgccgagtac
tggaacagccagaaggaagtcctggaggggacccgggcggagtggacacggtgtgcagacacaactacgaggtggcggt
ccgc.

【 0 0 2 2 】

以下、表 1 A および表 1 B - 1 ~ 1 B - 2 にプローブリスト 1 を、表 2 A および表 2 B - 1 ~ 2 B - 2 にプローブリスト 2 を示す。

【0 0 2 3】

【表 1】

表 1 A

プローブ番号

塩基配列

0	t gaa ttt gat gga gat gag G	(配列番号:1)
1	ggt gct tcc aga cac caG	(配列番号:2)
2	gg ttg tct gtg ggc ctc A	(配列番号:3)
3	cag ccc aac acc ctc atC	(配列番号:4)
4	g ctg agc aat ggg cac G	(配列番号:5)
5	ca gag act gtg gtc tgc A	(配列番号:6)
6	c cct tgt gga ggt gaa gG	(配列番号:7)
7	cct gtg gtc aac atc acC	(配列番号:8)
8	ccc tgt gga ggt gaa gG	(配列番号:9)
9	c ctg gag agg aag gag G	(配列番号:10)
10	tg cct ctg ttc cac aga C	(配列番号:11)
11	x ag cct gag att cca A	(配列番号:12)
12	gcc ctg acc acc gtg aC	(配列番号:13)
13	c acc ttc ctc cct tct gA	(配列番号:14)
14	tt aaa cgc tcc aac tct acT	(配列番号:15)
15	cc aga cac caa ggg ccC	(配列番号:16)
16	ca gtg ttt tcc aag tct ccT	(配列番号:17)
17	g cac tgg ggc ctg gac A	(配列番号:18)
18	g gtc tgc gcc ctg ggA	(配列番号:19)
19	ct gac cac gtt gcc tct tA	(配列番号:20)
20	c cta aaa cat aac ttg aac agT	(配列番号:21)
21	c aga caa ttt aga ttt gac cG	(配列番号:22)
22	tc acc ctc ctc cct tct T	(配列番号:23)
23	tg tac cag tct tac ggt cT	(配列番号:24)
24	ag gtg gag cac tgg ggA	(配列番号:25)
25	ggt ccc tct ggc cag tT	(配列番号:26)
26	cc aag tct ccc gtg acG	(配列番号:27)
27	gca ctg aca aac atc gcC	(配列番号:28)

【0 0 2 4】

【表 2】

表 1 B - 1

プローブ番号	塩基配列	
0	g ggg gtg tac cgg gcA	(配列番号:29)
1	cg cag ggg cgg cct gT	(配列番号:30)
2	ag ggg gcc cgg gcg T	(配列番号:31)
3	gg gcg tcg gtg gac aG	(配列番号:32)
4	gg gcg tcg gtg gac agA	(配列番号:33)
5	ca gat ttc tat cca agc caC	(配列番号:34)
6	gc gac gtg ggg gtg taT	(配列番号:35)
7	cg cag ggg cgg cct aG	(配列番号:36)
8	g cag ggg cgg cct agC	(配列番号:37)
9	cg cag ggg cgg cct gA	(配列番号:38)
10	g cag ggg cgg cct gaC	(配列番号:39)
11	g aag gac atc ctg gag gA	(配列番号:40)
12	g gac atc ctg gag agg aaA	(配列番号:41)
13	ct ccc cag cgt gga gaC	(配列番号:42)
14	c cgg tgg ttt cgg aat gG	(配列番号:43)
15	ctg ctg ggg ctg cct gA	(配列番号:44)
16	c ttc gac agc gac gtg gA	(配列番号:45)
17	cg ctg ggg ccg cct gA	(配列番号:46)
18	ct ccc cag cat gga gaC	(配列番号:47)
19	cac ccc agc ctc cag aA	(配列番号:48)
20	aac cga gag gag tac gcA	(配列番号:49)
21	g ctg ggg ccg cct gC	(配列番号:50)
22	agg acc cgg gcg gag T	(配列番号:51)
23	c ctc cag aac ccc atc aT	(配列番号:52)
24	cg gag cgc gtg cgt cT	(配列番号:53)
25	g acg ccg ctg ggg cC	(配列番号:54)
26	cag aag gaa gtc ctg gag A	(配列番号:55)
27	tac ttc acc aac ggg acC	(配列番号:56)

【0 0 2 5】

【表 3】

表 1 B - 2

プローブ番号	塩基配列	
28	cgg gcg gag ttg gac aC	(配列番号:57)
29	cg tcg gtg gac acc gtA	(配列番号:58)
30	gtg ggg gtg tat cgg gT	(配列番号:59)
31	tg act ccc cag cat gcC	(配列番号:60)
32	g gaa atg act ccc cag cA	(配列番号:61)
33	gg aac agc cag aag gaa gA	(配列番号:62)
34	acc aac ggg acc gag cT	(配列番号:63)
35	g ccg ctg ggg cgg cT	(配列番号:64)
36	cc atg tgc tac ttc acc aaT	(配列番号:65)
37	tg tat cgg gcg gtg acC	(配列番号:66)
38	g ttt cgg aat gac cag gaA	(配列番号:67)
39	gtg cgt ctt gtg acc aga T	(配列番号:68)
40	g gcg ttc cgc ggg atc T	(配列番号:69)
41	t agg aat ggt gac tgg acT	(配列番号:70)
42	gag cgc gtg cgt ctt gtA	(配列番号:71)
43	ca ggc cag atc aaa gtc cA	(配列番号:72)
44	c gtg ggg gtg tac cgC	(配列番号:73)
45	ag gaa gtc ctg gag agg A	(配列番号:74)
46	a cac aac tac gag gtg gG	(配列番号:75)
47	gtg cgt ctt gta acc aga T	(配列番号:76)
48	g cag ggg cgg cct gtC	(配列番号:77)
49	c aac tac gag gtg gcg tT	(配列番号:78)
50	g cgg cct gat gcc gag A	(配列番号:79)
51	gg gcg gtg acg ccg cT	(配列番号:80)
52	cg ctg ggg cgg cct gA	(配列番号:81)
53	ggg acc cgg gcg gag T	(配列番号:82)

【 0 0 2 6 】

【表 4】

表 2 A

プローブ番号	塩基配列	
0	gga gat gag Gag ttc tac g	(配列番号:83)
1	c aga cac caG ggg cca tt	(配列番号:84)
2	gtg ggc ctc Atg ggc att	(配列番号:85)
3	c acc ctc atC tgt ctt gtg	(配列番号:86)
4	aat ggg cac Gca gtc aca	(配列番号:87)
5	g gtc tgc Acc ctg ggg	(配列番号:88)
6	ga ggt gaa gGc att gtg g	(配列番号:89)
7	c aac atc acC tgg ctg ag	(配列番号:90)
8	gg aag gag Gct gcc tgg	(配列番号:91)
9	ctg ttc cac aga Ctt aga c c ttt	(配列番号:92)
10	gag att cca Aca cct atg tc	(配列番号:93)
11	c acc gtg aGg agc cct t	(配列番号:94)
12	ctc cct tct gAt gat gag at	(配列番号:95)
13	c aac tct acT gct gct acc	(配列番号:96)
14	c atc atc cGa ggc ctg c	(配列番号:97)
15	c aag tct ccT gtg acg ct	(配列番号:98)
16	ggc ctg gac Aag cct ctt	(配列番号:99)
17	c gcc ctg ggA ttg tct gt	(配列番号:100)
18	gtt gcc tct tAt ggt gta aa	(配列番号:101)
19	aac ttg aac agT ctg att aaa c	(配列番号:102)
20	a cg ttt gac cGg caa ttt gca c	(配列番号:103)
21	ctc cct tct Tct gag gag	(配列番号:104)
22	ct tac ggt cTc tct ggc c	(配列番号:105)
23	g cac tgg ggA ctg gac aa	(配列番号:106)
24	ct ggc cag tTc acc cat g	(配列番号:107)
25	ccc gtg acG ctg ggt c	(配列番号:108)
26	ca aac atc gcC gtg aca aaa	(配列番号:109)

【0 0 2 7】

【表 5】

表 2 B - 1

プローブ番号	塩基配列	
0	tac cgg gcA gtg acg cc	(配列番号:110)
1	g cgg cct gTt gcc gag	(配列番号:111)
2	c cgg gcg Tcg gtg gac	(配列番号:112)
3	g gtg gac aGg gtg tgc a	(配列番号:113)
4	g gtg gac agA gtg tgc ag	(配列番号:114)
5	t cca agc caC atc aaa gtc	(配列番号:115)
6	ggg gtg taT cgg gcg g	(配列番号:116)
7	g cgg cct aGc gcc gag	(配列番号:117)
8	cgg cct agC gcc gag t	(配列番号:118)
9	g cgg cct gAc gcc gag	(配列番号:119)
10	cgg cct gaC gcc gag t	(配列番号:120)
11	g cgg cct gAt gcc gag	(配列番号:121)
12	c ctg gag gAg gac cgg	(配列番号:122)
13	gag agg aaA cgg gcg gc	(配列番号:123)
14	g cgt gga gaC gtc tac ac	(配列番号:124)
15	t cgg aat gGc cag gag g	(配列番号:125)
16	g ctg cct gAc gcc gag	(配列番号:126)
17	c gac gtg gAg gtg tac c	(配列番号:127)
18	g ccg cct gAc gcc gag	(配列番号:128)
19	g cat gga gaC gtc tac ac	(配列番号:129)
20	gc ctc cag aAc ccc atc a	(配列番号:130)
21	g gag tac gcA cgc ttc ga	(配列番号:131)
22	ccg cct gCc gcc gag	(配列番号:132)
23	gg gcg gag Ttg gac acg	(配列番号:133)
24	ac ccc atc aTc gtg gag t	(配列番号:134)
25	gc gtg cgt cTt gtg acc a	(配列番号:135)
26	g ctg ggg cCg cct gac	(配列番号:136)
27	c ctg gag Agg acc cgg	(配列番号:137)

【 0 0 2 8 】

【表 6】

表 2 B - 2

プローブ番号

塩基配列

28	aac ggg acC gag cgc g	(配列番号:138)
29	ag ttg gac aCg gtg tgc a	(配列番号:139)
30	g gac acc gtA tgc aga ca	(配列番号:140)
31	g tat cgg gTg gtg acg c	(配列番号:141)
32	cc cag cat gcC g t gtc tac	(配列番号:142)
33	t ccc cag cAt gga gac g	(配列番号:143)
34	ag aag gaa gAc ctg gag ag	(配列番号:144)
35	g acc gag cTc gtg cgg	(配列番号:145)
36	g ggg cgg cTt gac gcc	(配列番号:146)
37	c ttc acc aaT ggg acg ga	(配列番号:147)
38	gcg gtg acC ccg cag g	(配列番号:148)
39	t gac cag gaA gag aca gc	(配列番号:149)
40	t gtg acc aga Tac atc tat aa	(配列番号:150)
41	gc ggg atc Ttg cag agg	(配列番号:151)
42	t gac tgg acT ttc cag atc	(配列番号:152)
43	g cgt ctt gtA acc aga cac	(配列番号:153)
44	tc aaa gtc cAg tgg ttt cg	(配列番号:154)
45	gtg tac cgC gcg gtg ac	(配列番号:155)
46	g gag agg Acc cgg gcg	(配列番号:156)
47	c gag gtg gGg tac cgc	(配列番号:157)
48	g cgt ctt gtA acc aga tac	(配列番号:158)
49	t gta acc aga Tac atc tat aac	(配列番号:159)
50	cgg cct gtC gcc gag t	(配列番号:160)
51	c cgg gcg gAg ttg gac	(配列番号:161)
52	g gtg gcg tTc cgc ggg	(配列番号:162)
53	gat gcc gag Aac tgg aac	(配列番号:163)
54	acg ccg cTg ggg cgg	(配列番号:164)

【0 0 2 9】

【表 7】

表 3 A

アリル番号	検出用のプローブ番号		
DQA1*010101	0		
DQA1*010102	1		
DQA1*010201	2		
DQA1*010202	3	2	
DQA1*0103	4		
DQA1*010401	5		
DQA1*010402	6	7	
DQA1*0105	8		
DQA1*0106	9		
DQA1*0201	10		
DQA1*030101	11		
DQA1*0302	12		
DQA1*0303	13		
DQA1*040101	14	15	
DQA1*040102	16		
DQA1*050101	17	18	
DQA1*050102	19	20	
DQA1*0502	21		
DQA1*0503	22		
DQA1*0504	23		
DQA1*0505	24		
DQA1*060101	25	26	15
DQA1*060102	27		

【 0 0 3 0 】

【表 8】

表 3 B - 1

アリル番号	検出用のプローブ番号					
	0	1	2	3		
DQB1*050101	0	1	2	3		
DQB1*050102	4					
DQB1*050201	5					
DQB1*050202	6	7	8	4		
DQB1*050301	9	10	4			
DQB1*050302	6	11				
DQB1*0504	7	12				
DQB1*0201	13	14				
DQB1*0202	15	14				
DQB1*0203	16	15				
DQB1*030101	17	18	19	20		
DQB1*030102	17	18				
DQB1*0302	21	22	23	24		
DQB1*030302	18	23	24			
DQB1*030303	25	6	26	18	27	23
DQB1*0304	17	22	19	20		
DQB1*030501	28	23				
DQB1*030502	6	22	27	29		
DQB1*0306	26	30				
DQB1*0307	31					
DQB1*0308	21	6	22	29		
DQB1*0309	32					
DQB1*0310	6	18	33	19	20	
DQB1*0311	21	6	22	27	29	
DQB1*0312	25	21	6	18	27	23
DQB1*0313	34					
DQB1*0401	35					
DQB1*0402	36					
DQB1*060101	37					
DQB1*060102	38					
DQB1*060103	39					
DQB1*0602	40	41	42			
DQB1*0603	43	41	42			

【 0 0 3 1 】

【表 9】

表 3 B - 2

アリル番号	検出用のプローブ番号					
DQB1*060401	27	44				
DQB1*060402	43	45	27	46	47	
DQB1*060501	48	49	27	46	47	
DQB1*060502	48	50	27	46	51	
DQB1*0606	48	49	27	46		
DQB1*0607	43	11	27	46	47	
DQB1*0608	43	45	52			
DQB1*0609	49	27	44			
DQB1*0610	7	41				
DQB1*061101	40	45	11	52		
DQB1*061102	48	49	45	11	41	
DQB1*0612	49	44				
DQB1*0613	40	45	52			
DQB1*0614	43	45	11	41		
DQB1*0615	40	11	27	46	47	
DQB1*0616	53					
DQB1*0617	43	29				
DQB1*0618	48	27	41			
DQB1*0619	25	6	54	11	23	41
DQB1*0620	40	45	11			

【 0 0 3 2 】

【表 1 0】

表 4 A

アリル番号	検出用のプローブ番号		
DQA1*010101	0		
DQA1*010102	1		
DQA1*010201	2		
DQA1*010202	3	2	
DQA1*0103	4		
DQA1*010401	5		
DQA1*010402	6	7	
DQA1*0105	6		
DQA1*0106	8		
DQA1*0201	9		
DQA1*030101	10		
DQA1*0302	11		
DQA1*0303	12		
DQA1*040101	13	14	
DQA1*040102	15		
DQA1*050101	16	17	
DQA1*050102	18	19	
DQA1*0502	20		
DQA1*0503	21		
DQA1*0504	22		
DQA1*0505	23		
DQA1*060101	24	25	14
DQA1*060102	26		

【 0 0 3 3】

【表 1 1】

表 4 B - 1

アリアル番号	検出用のプローブ番号					
DQB1*050101	0	1	2	3		
DQB1*050102	4					
DQB1*050201	5					
DQB1*050202	6	7	8	4		
DQB1*050301	9	10	4			
DQB1*050302	6	11				
DQB1*0504	7	12				
DQB1*0201	13	14				
DQB1*0202	15	14				
DQB1*0203	16	15				
DQB1*030101	17	18	19	20		
DQB1*030102	17	18				
DQB1*0302	21	22	23	24		
DQB1*030302	18	23	24			
DQB1*030303	25	6	26	18	27	23
DQB1*0304	17	22	19	20		
DQB1*030501	28	23				
DQB1*030502	6	22	27	29		
DQB1*0306	26	30				
DQB1*0307	31					
DQB1*0308	21	6	22	29		
DQB1*0309	32					
DQB1*0310	6	18	33	19	20	
DQB1*0311	21	6	22	27	29	
DQB1*0312	25	21	6	18	27	23
DQB1*0313	34					
DQB1*0401	35					
DQB1*0402	36					
DQB1*060101	37					
DQB1*060102	38					
DQB1*060103	39					
DQB1*0602	40	41	42			
DQB1*0603	43	41	42			

【 0 0 3 4 】

【表 1 2】

表 4 B - 2

アリル番号	検出用のプローブ番号					
DQB1*060401	27	44				
DQB1*060402	43	45	27	46	47	
DQB1*060501	48	49	27	46	47	
DQB1*060502	48	50	27	46	51	
DQB1*0606	48	49	27	46		
DQB1*0607	43	11	27	46	47	
DQB1*0608	43	45	52			
DQB1*0609	49	27	44			
DQB1*0610	7	41				
DQB1*061101	40	45	11	52		
DQB1*061102	48	49	45	11	41	
DQB1*0612	49	44				
DQB1*0613	40	45	52			
DQB1*0614	43	45	11	41		
DQB1*0615	40	11	27	46	47	
DQB1*0616	53					
DQB1*0617	43	29				
DQB1*0618	48	27	41			
DQB1*0619	25	6	54	11	23	41
DQB1*0620	40	45	11			

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 H L A-D Q の各アリルを個別に同定するために有用であるプローブセット及びそれを用いた H L A-D Q のアリルの同定方法を提供すること。

【解決手段】 H L A-D Q の各アリルに特有の塩基を含む部分配列のすべてを網羅するプローブからプローブセットを構成し、これを用いて検体に含まれる H L A-D Q を同定する。

【選択図】 なし

特願 2 0 0 3 - 4 3 0 5 5 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キャノン株式会社